

Vorbereidend  
Beroeps  
Onderwijs

Middelbaar  
Algemeen  
Voortgezet  
Onderwijs

Tijdvak 1  
Vrijdag 26 mei  
13.30–15.30 uur

**Dit examen bestaat uit 23 vragen.  
Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel  
punten met een goed antwoord behaald kunnen  
worden.  
Voor de uitwerking van de vragen 3, 13, 14, 18,  
19 en 20 is een bijlage toegevoegd.**

Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening vereist is, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

## Postpakketten

De Postduif is een bedrijf dat pakketten door heel Nederland vervoert. De kosten voor het vervoeren van pakketten hangen in de eerste plaats af van de inhoud in  $\text{dm}^3$  van de pakketten. Daarna kijkt men ook nog naar het gewicht.

Voor het berekenen van de kosten voor het vervoer worden de formules uit de volgende tabel gebruikt:

Inhoud in $\text{dm}^3$	$K$ (kosten) in guldens en $G$ (gewicht) in kg
0 tot 10	$K = \frac{1}{2}G + 5$
10 tot 25	$K = \frac{1}{2}G + 8$
25 tot 50	$K = \frac{1}{2}G + 15$
50 tot 100	$K = \frac{1}{2}G + 20$

3p **1**  Annemiek verstuurt een pakket met een inhoud van  $16 \text{ dm}^3$  en een gewicht van  $1,5 \text{ kg}$ . Bereken met behulp van de tabel hoeveel zij voor het vervoer van dit pakket moet betalen. Schrijf je berekening op.

4p **2**  Voor een tweede pakket, dat een inhoud heeft van  $9 \text{ dm}^3$ , moet zij  $f 7,35$  betalen. Bereken het gewicht van dat pakket. Schrijf je berekening op.

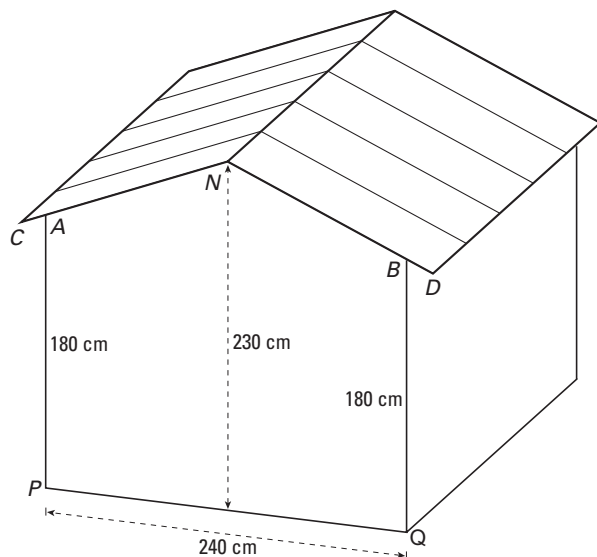
3p **3**  De grafiek die hoort bij de formule  $K = \frac{1}{2}G + 5$  staat in het assenstelsel op de bijlage bij vraag 3. Bij een inhoud tussen  $10$  en  $25 \text{ dm}^3$  hoort voor het berekenen van de kosten een andere formule. Teken de bijbehorende grafiek in hetzelfde assenstelsel.

4p **4**  Annemiek heeft een derde pakket met een gewicht van  $12,5 \text{ kg}$ . Voor dit pakket moet ze  $f 21,25$  betalen. Wat zou de inhoud (in  $\text{dm}^3$ ) van dat pakket kunnen zijn? Verklaar je antwoord.

# Tuinschuur

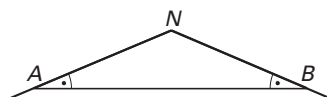
Harry wil een houten schuur in zijn tuin plaatsen. Hieronder zie je een schets van de schuur en in de figuur daaronder een stuk van de voorkant. De maten staan erbij in centimeters.  $N$  ligt loodrecht boven het midden van  $PQ$ .

schets



VOORKANT

figuur



Op het dak worden dakplaten gelegd (zie schets). De dakplaten zijn zo lang dat ze bij  $A$  en  $B$  20 cm uitsteken (dus  $AC = BD = 20$  cm).

4 p **5**  Bereken in hele centimeters nauwkeurig hoe lang de dakplaten moeten worden. Schrijf je berekening op.

Om het water goed van het dak te laten lopen moet de hoek tussen  $AN$  en  $AB$  minstens  $20^\circ$  zijn. Zie de figuur.

4 p **6**  Laat met een berekening zien of dit klopt.

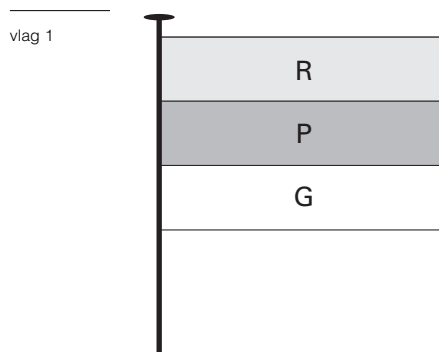
3 p **7**  Teken de voorkant van de tuinschuur op schaal 1 : 20.

De vloer van de schuur is rechthoekig en wordt 3 meter lang. Op de hele vloer van de schuur wil Harry tegels leggen. Hij kan kiezen uit twee maten tegels: óf tegels van 60 cm bij 40 cm, die  $f$  5,95 per stuk kosten, óf tegels van 30 cm bij 30 cm, die  $f$  2,60 per stuk kosten. Harry wil een zo goedkoop mogelijke tegelvloer.

5 p **8**  Welke maat tegels moet Harry dan nemen? Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord gekomen bent.

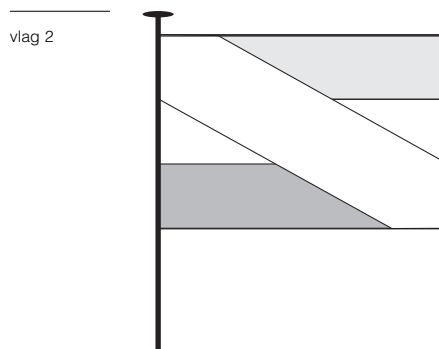
## Vlaggen

Een voetbalvereniging wil een vlag laten maken. In die vlag moeten de drie verenigingskleuren *ROOD*, *PAARS* en *GROEN* verwerkt worden. Een eenvoudige vlag heeft drie horizontale banen. Zie vlag 1. Door de volgorde van de gekleurde banen te verwisselen krijg je verschillende vlaggen.



- 4p **9**  Schrijf alle verschillende vlaggen op die mogelijk zijn met de drie verenigingskleuren als je uitgaat van vlag 1.

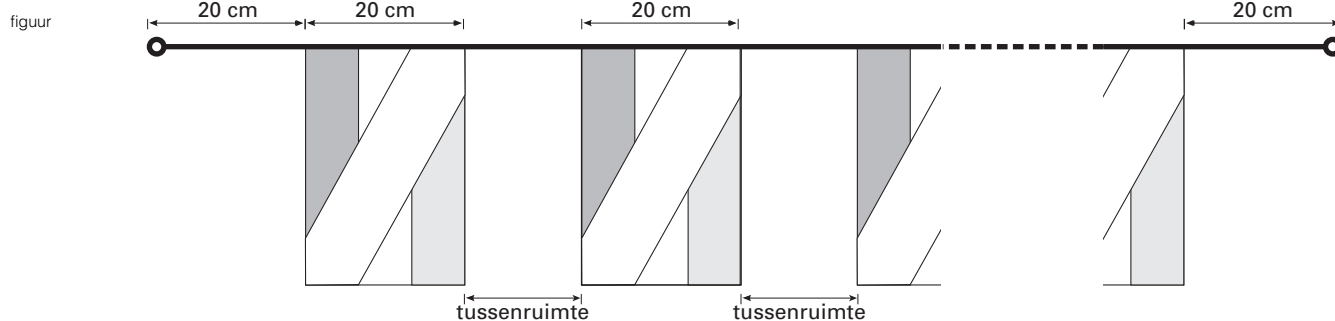
Het bestuur van de vereniging vindt de vlag te eenvoudig en besluit om er een diagonale baan overheen te plaatsen. Zie vlag 2. Deze diagonale baan moet één van de verenigingskleuren hebben. Daardoor kunnen er nu, met de drie verenigingskleuren, 18 verschillende vlaggen gemaakt worden.



Het bestuur heeft zijn keuze uit deze 18 vlaggen gemaakt. Voordat de gekozen vlag aan de leden wordt getoond, schrijft men een prijsvraag uit: elk lid van de vereniging mag raden welke vlag het gaat worden. Heb je de kleur van de diagonale baan goed geraden, dan krijg je een reep chocolade. Er hebben 275 leden meegedaan met de prijsvraag.

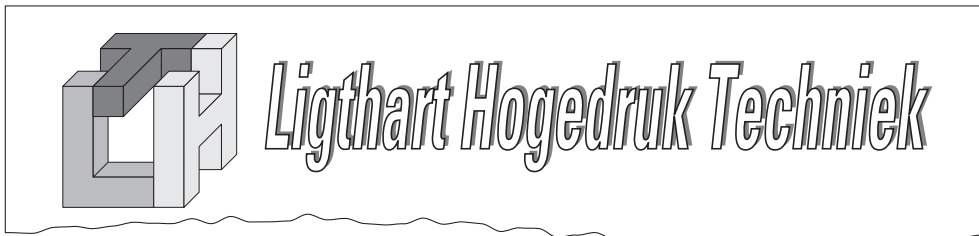
- 5p **10**  Hoeveel repen chocolade verwacht je dat het bestuur moet uitdelen? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Voor de jaarlijkse feestavond van de vereniging wordt de kantine met de nieuwe vlaggetjes versierd. In de rechthoekige kantine van 10 meter lang en 7,5 meter breed, wordt diagonaal van hoek tot hoek een koord opgehangen. Hieraan worden 35 vlaggetjes van 20 cm breed opgehangen. Aan het begin en het eind van het koord wordt 20 cm vrij gelaten. Zie onderstaande figuur. Het koord is strak gespannen en hangt horizontaal.



- 5p **11**  Bereken hoeveel centimeter tussenruimte tussen de vlaggetjes moet komen. Schrijf je berekening op.

figuur 1

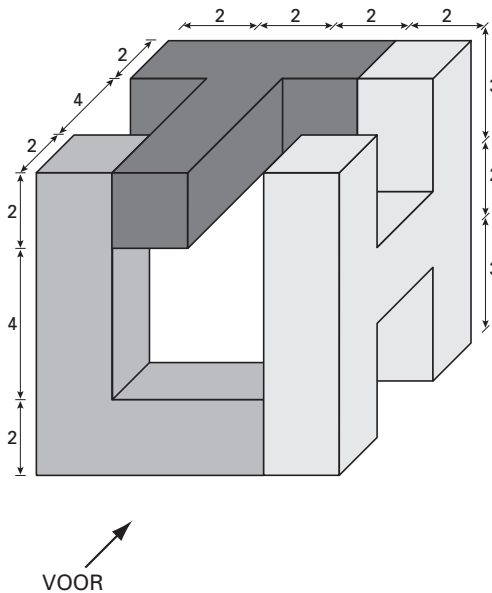


Hierboven zie je een deel van het briefpapier dat Ligthart Hogedruk Techniek (LHT) gebruikt voor haar bedrijf.

Van het logo heeft het bedrijf een ruimtelijk model van massieve kunststof letters laten maken. De maten en de kleuren zijn in de figuur hieronder vermeld.

Dit ruimtelijk model past precies in een kubusvormig doosje met zijden van 8 cm.

figuur 2



De letter L is blauw,  
de letter H is geel en  
de letter T is rood.

De maten staan  
aangegeven in cm.

- 4p **12**  Bereken hoeveel  $\text{cm}^3$  kunststof er nodig is voor de letter T. Schrijf je berekening op.
- 5p **13**  Teken op de bijlage bij vraag 13 het bovenaanzicht van dit ruimtelijke model op ware grootte en geef in dit bovenaanzicht met letters aan welke vlakken bij de L, H en T horen. Je mag de vlakken ook kleuren in de juiste kleur.

Op de bijlage bij vraag 14 staat een deel van een tekening van het ruimtelijk model.

- 5p **14**  Maak de letter T in deze tekening af.

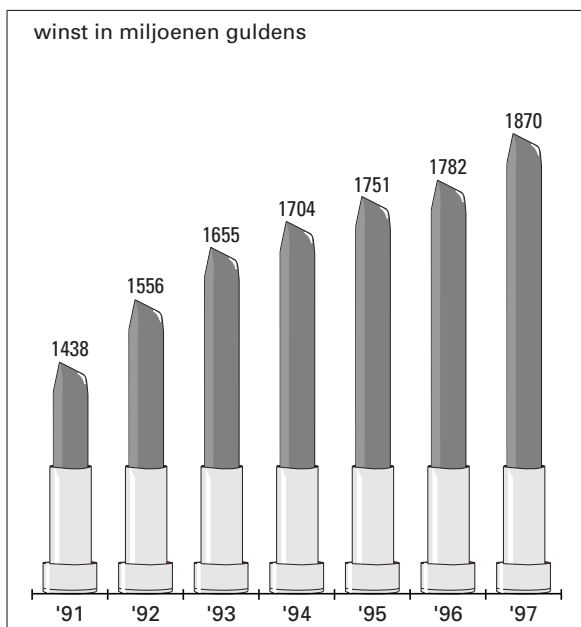
Voor het ruimtelijke model had men in totaal  $176 \text{ cm}^3$  kunststof nodig. Besloten wordt om een vergroting van het ruimtelijk model te maken zodat dit als kunstwerk voor het bedrijf geplaatst kan worden. Men besluit om alle maten, zoals ze in figuur 2 zijn aangegeven, 20 keer zo groot te maken.

- 4p **15**  Hoeveel  $\text{m}^3$  kunststof, afgerond op twee decimalen, is er voor deze vergroting nodig? Licht je antwoord toe met een berekening.

## Geurig geld

De winst op cosmeticaproducten, zoals lippenstift, nagellak, crème en dergelijke, neemt in Nederland de laatste jaren steeds toe. In diagram 1 is een overzicht gegeven van de groei van deze winst op alle in Nederland verkochte cosmeticaproducten.

diagram 1



- 3p **16**  Hoeveel winst op cosmeticaproducten is er in 1995 meer gemaakt dan in 1994? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

De winst is een gedeelte van de omzet. De omzet is het totale bedrag dat door de Nederlandse bevolking aan cosmeticaproducten werd uitgegeven. In 1996 was de omzet 3240 miljoen gulden.

- 3p **17**  Bereken hoeveel procent de winst van de omzet was in Nederland in 1996. Schrijf je berekening op.

Voor het beantwoorden van de vragen 18 en 19 heb je diagram 2 nodig dat op de bijlage staat. In dit diagram zie je een overzicht van de zeven cosmeticaproducten waarop in 1996 en 1997 de meeste winst gemaakt werd. De 'vetgedrukte' getallen horen bij de winst van 1996; de andere getallen bij de winst van 1997 zijn niet vetgedrukt.

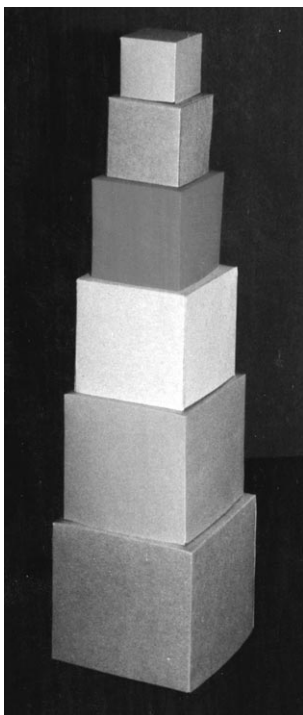
- 4p **18**  Met hoeveel procent is de winst op *parfums* in 1997 gestegen ten opzichte van 1996? Schrijf je berekening op.

In diagram 2 verstaat men onder *overige cosmetica* onder andere scheerproducten, zeep en zonnebrandolie. Hierbij staat voor 1997 nog geen bedrag.

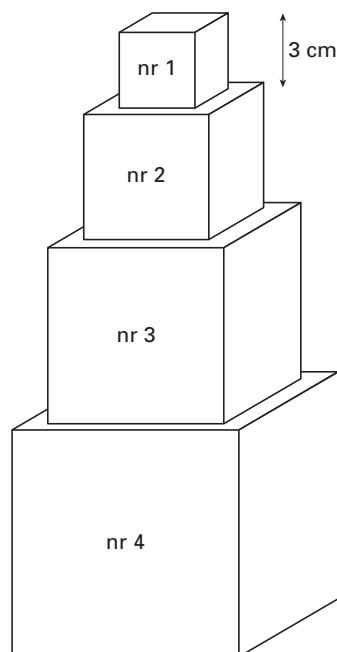
- 4p **19**  Hoeveel was het bedrag bij *overige cosmetica* in 1997 hoger of lager dan in 1996? Schrijf je berekening op.

# Blokkentorens

foto



model



Op de foto hierboven zie je een blokkentoren die opgebouwd is uit kubusvormige blokken. Daarnaast zie je een model van zo'n blokkentoren. De vragen 20 tot en met 23 gaan over torens volgens dit model.

De ribbe van het kleinste blok heeft een lengte van 3 cm. De ribbe van elk volgend blok is steeds 2 cm langer. De rangnummers staan in de blokken. Het rangnummer van het onderste blok geeft het aantal blokken van de toren aan.

- Op de bijlage bij vraag 20 staat een tabel die hoort bij dit soort blokkentorens.
- 3p **20**  Vul de ontbrekende getallen voor  $n = 2, 3, 5$  en 11 in de tabel in.

Tussen de lengte  $l$  (in centimeters) van de ribbe en het rangnummer  $n$  van een blok bestaat een verband.

- 4p **21**  Welke van de volgende formules behoort bij dit verband? Licht je antwoord toe.
- $l = n + 2$
  - $l = n + 3$
  - $l = 2n + 1$
  - $l = 2n + 3$

Tussen de hoogte  $h$  (in centimeters) van de blokkentoren uit het model en het rangnummer  $n$  bestaat ook een verband.

Een formule bij dit verband is  $h = n^2 + 2n$ .

- 4p **22**  Hoe hoog is de toren als er acht blokken op elkaar staan? Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord komt.

Sonja is 1,62 m en gaat een blokkentoren bouwen.

- 3p **23**  Vanaf welk rangnummer  $n$  is de toren hoger dan Sonja zelf? Licht je antwoord toe.

Einde